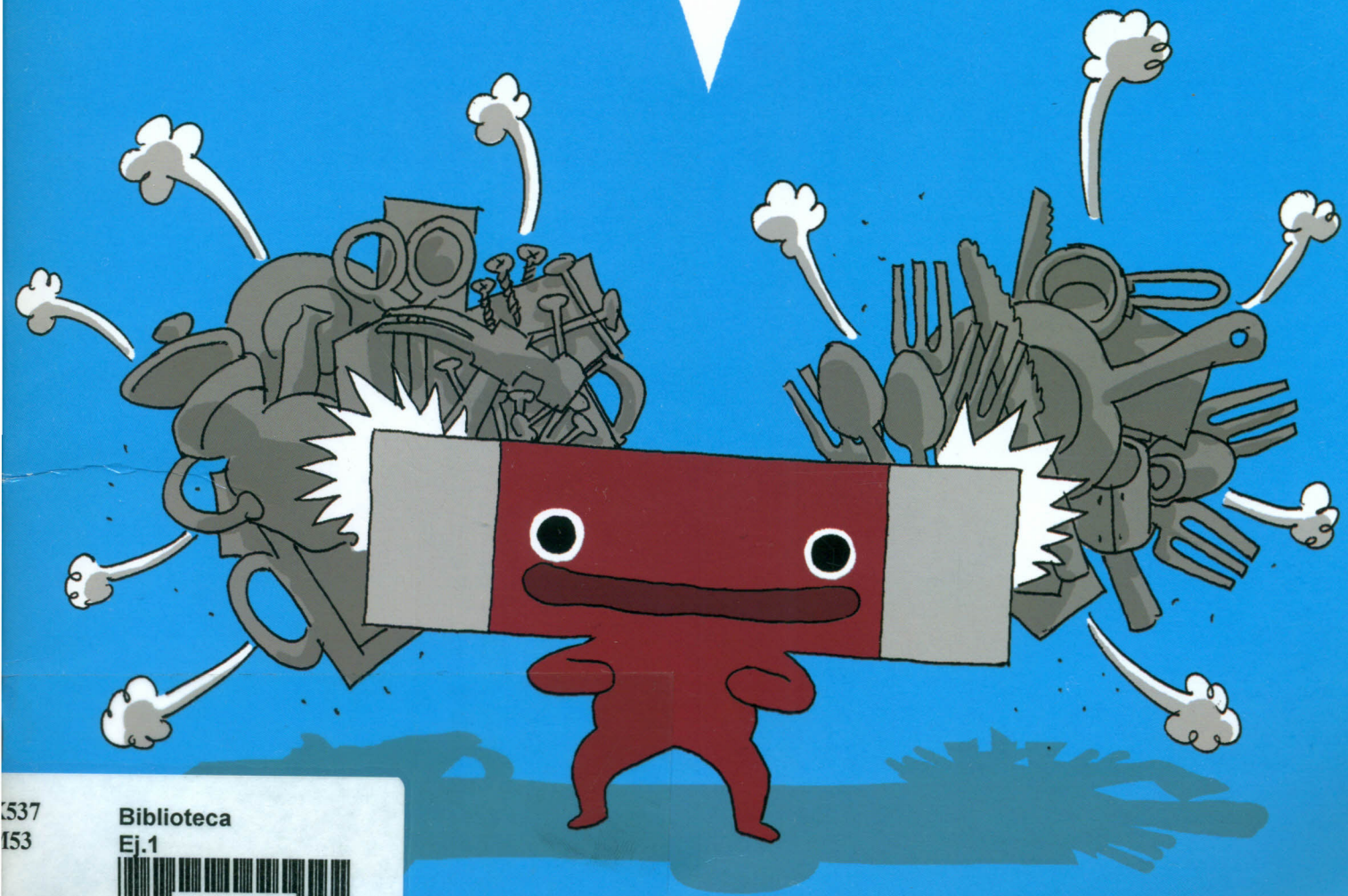
Principios de Ciencia

MAGNETISMO



1537
I53
Biblioteca
Ej.1
0006744

IUN
SAMUEL HITI

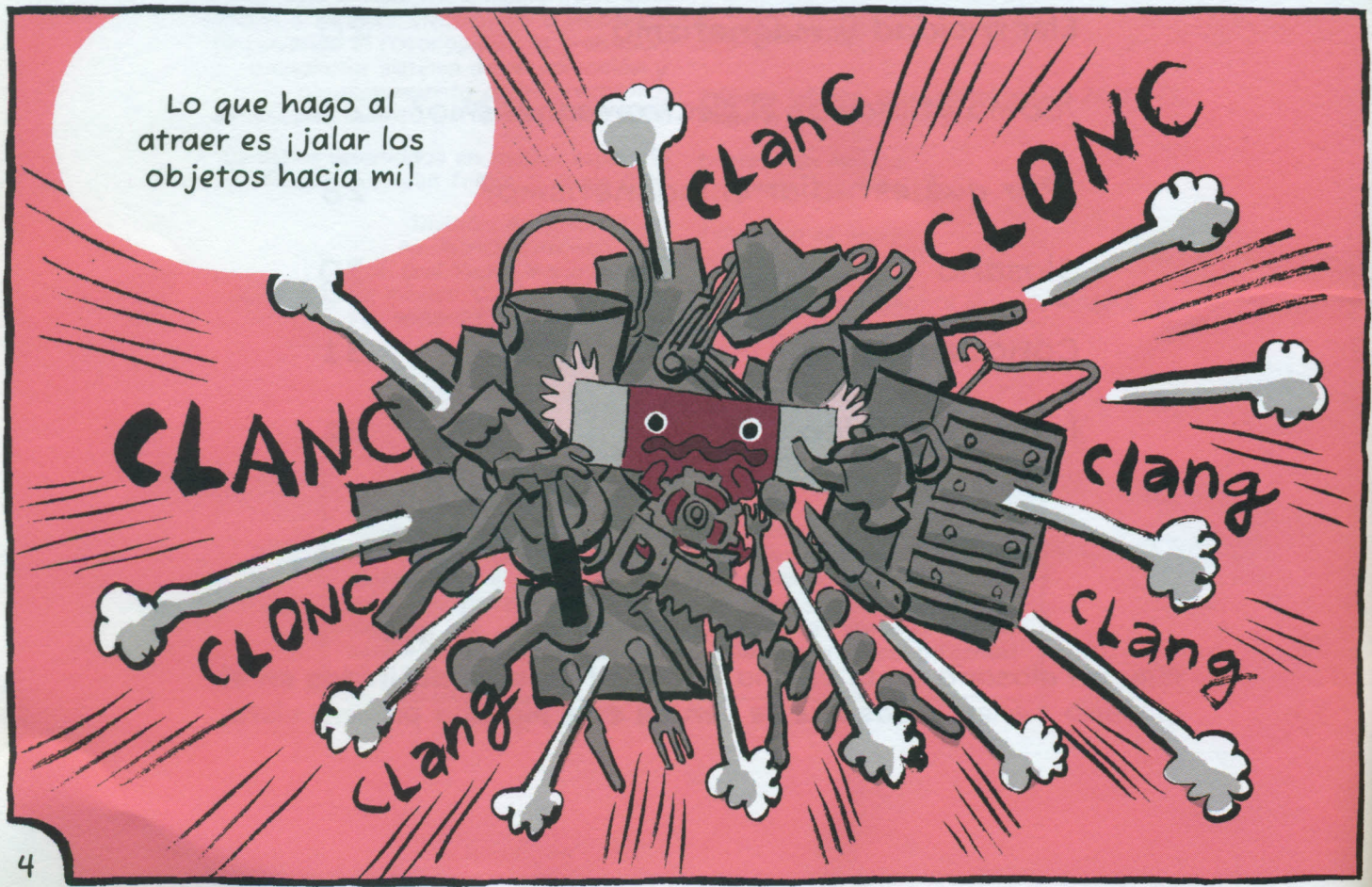
trillas

ÍNDICE DE CONTENIDO

¿Qué es el magnetismo?	4
Materiales magnéticos	6
Tipos de imán	8
Polos magnéticos	10
Campos magnéticos	12
¿Cómo funcionan los imanes?	14
Imanes naturales	16
Brújulas e imanes	18
Electricidad y magnetismo	20
¿Cómo utilizamos el electromagnetismo?	24
¿Por qué estudiar el magnetismo?	28
Glosario	30
Conoce más	31
Índice analítico	32

Hay un glosario en la página 30. Los términos definidos en el glosario tienen letras que **se ven de este modo** a primera vista.

¿QUÉ ES EL MAGNETISMO?

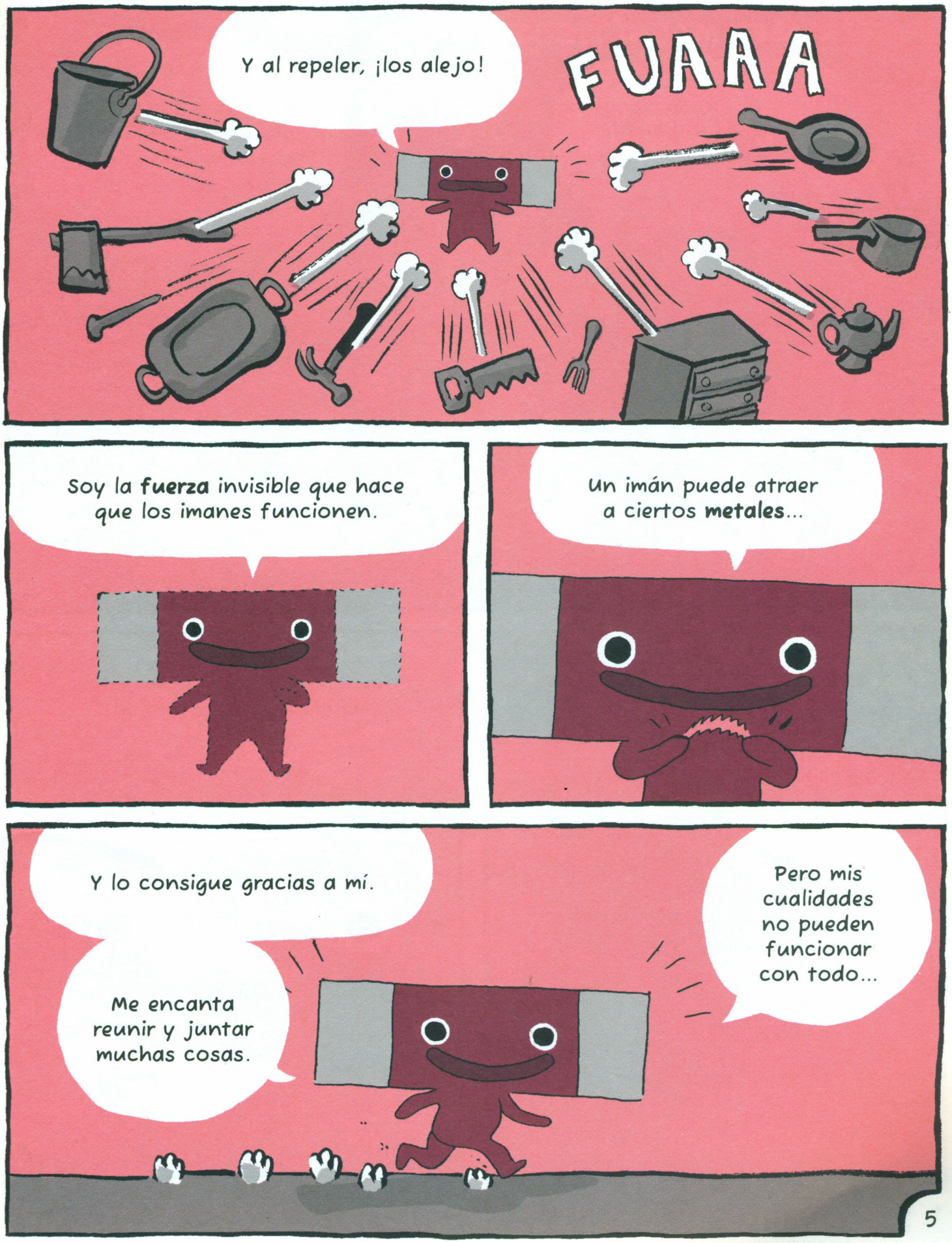


Y al repeler, ¡los alejo!
FUAAA

Soy la **fuerza** invisible que hace que los imanes funcionen.

Un imán puede atraer a ciertos **metales**...

Y lo consigue gracias a mí.
Pero mis cualidades no pueden funcionar con todo...
Me encanta reunir y juntar muchas cosas.

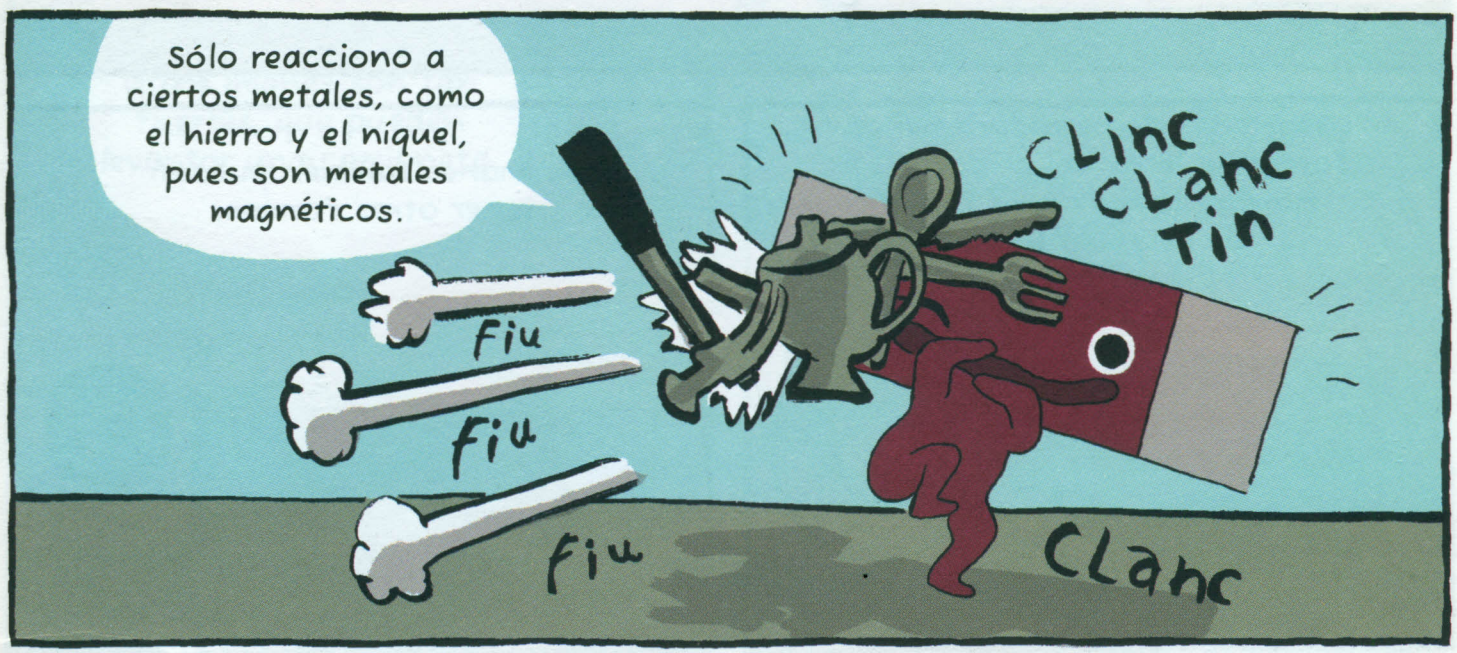

Y al repeler, ¡los alejo!
FUAAA
Soy la **fuerza** invisible que hace que los imanes funcionen.
Un imán puede atraer a ciertos **metales**...
Y lo consigue gracias a mí.
Me encanta reunir y juntar muchas cosas.
Pero mis cualidades no pueden funcionar con todo...

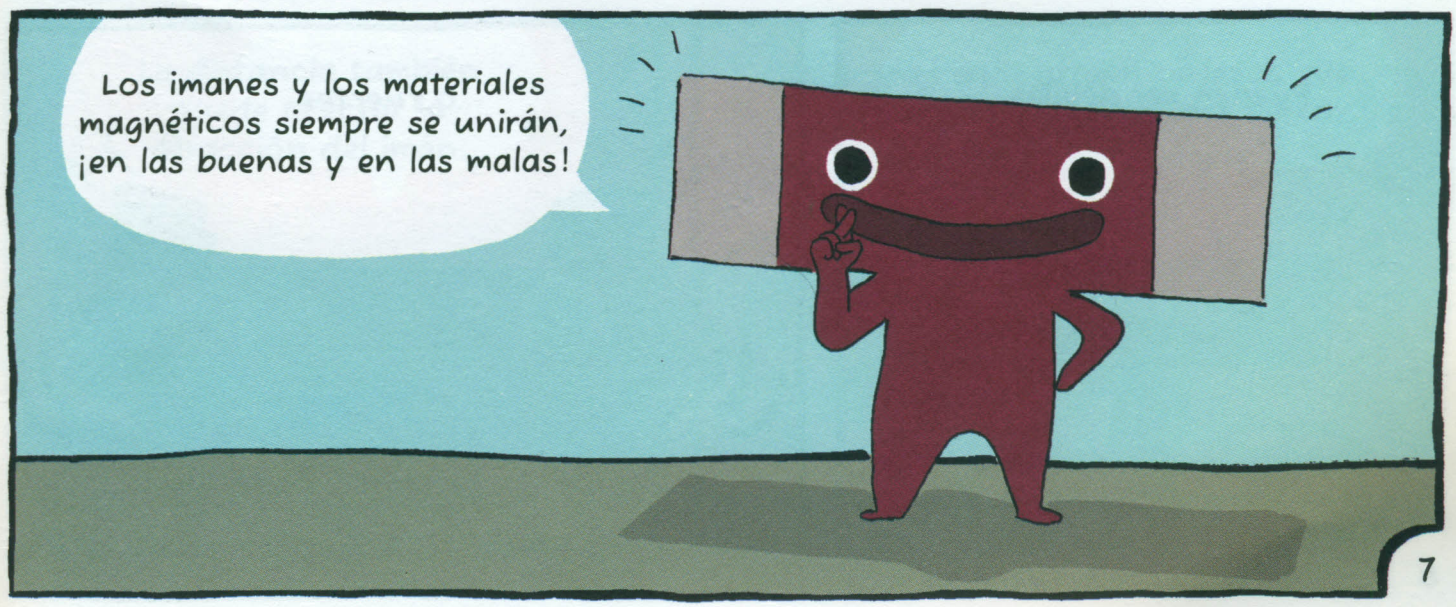
MATERIALES MAGNÉTICOS
Verás, no todo puede ser atraído por imanes.
Podrías intentar unir un imán a un árbol durante todo el día, ¡pero sería inútil!

Básicamente porque la madera no es magnética.

Hay muchos otros ejemplos de materiales no magnéticos.

El vidrio, el plástico, el hule, la plata y el titanio no me provocan nada.
plástico
vidrio
hule
plata
titanio


Sólo reacciono a ciertos metales, como el hierro y el níquel, pues son metales magnéticos.
Fiu
Fiu
Fiu
CLinc
CLanc
Tin
CLanc

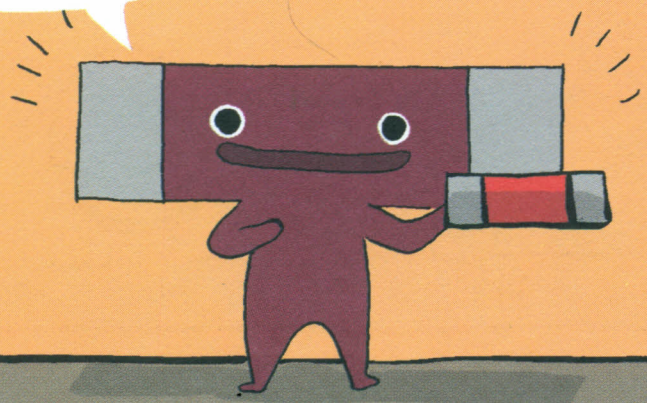

Los imanes y los materiales magnéticos siempre se unirán, ¡en las buenas y en las malas!

TIPOS DE IMÁN

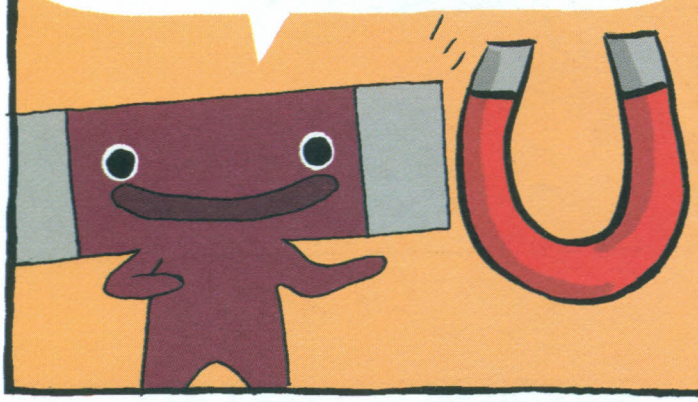
Los imanes pueden tener diferentes formas.

Algunos tienen forma de barra.

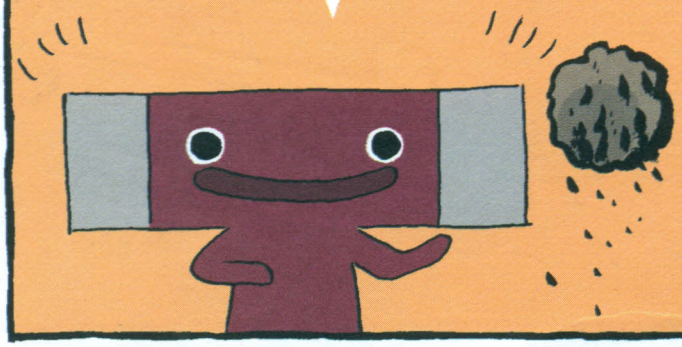
Y son mejor conocidos como imanes de barra.



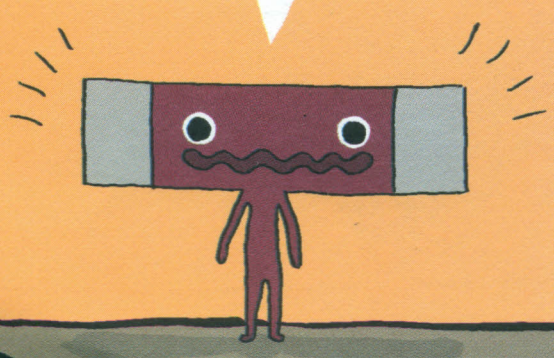
Los imanes de herradura tienen forma de letra "U", o, como su nombre lo indica, la forma de una herradura.



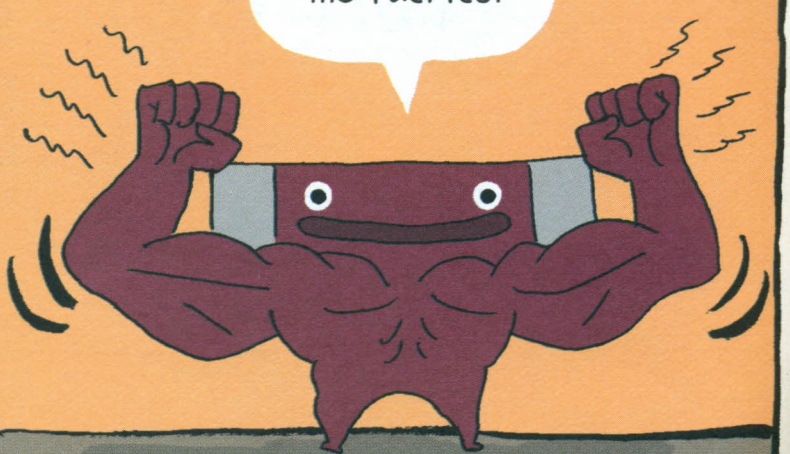
Los imanes también pueden tener otras formas.



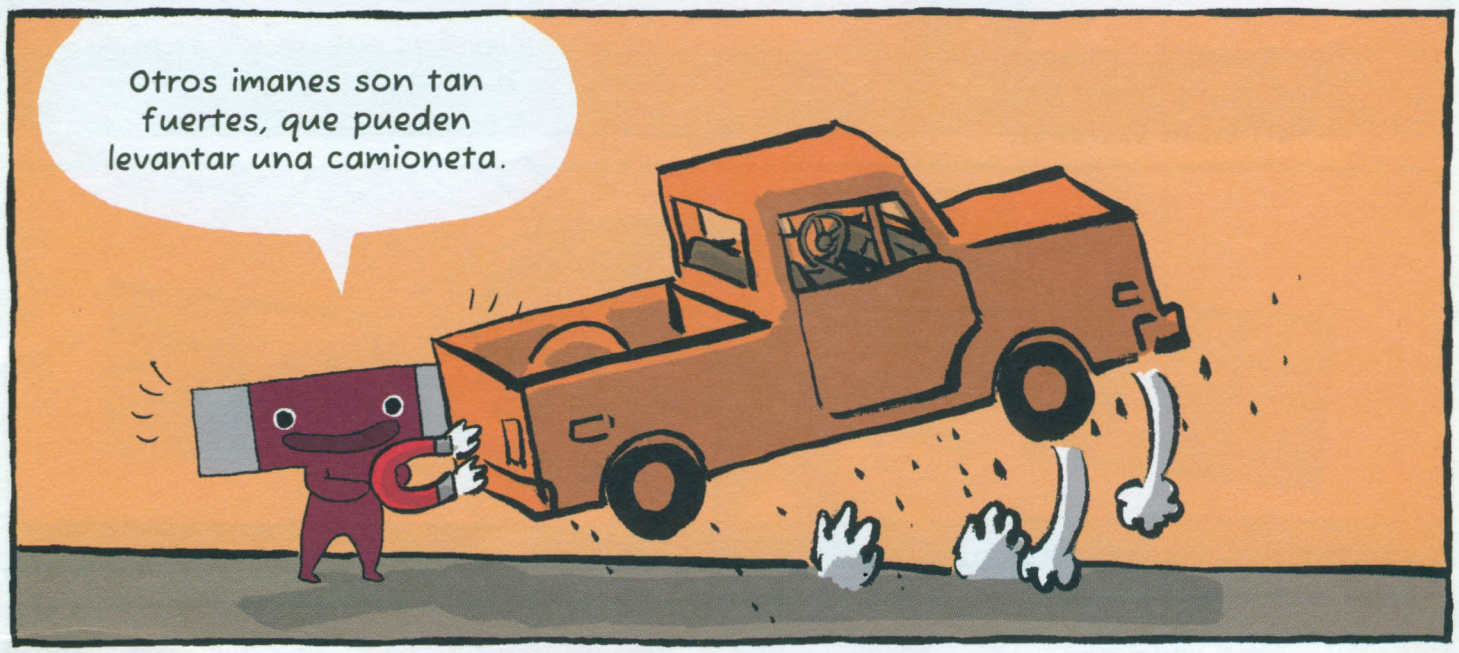
Pueden ser débiles...



...o fuertes.



Los imanes que pegas en el refrigerador son muy débiles.
Los puedes quitar con facilidad.


Otros imanes son tan fuertes, que pueden levantar una camioneta.

La **distancia** también puede afectar la atracción del imán.

Los imanes sólo atraen objetos que se encuentran relativamente cerca.
FIU
CLANC

POLOS MAGNÉTICOS

Un imán tiene dos lados que son opuestos: uno positivo y otro negativo.

También son conocidos como polo Norte y polo Sur.

Por ejemplo, un imán de barra tiene un **polo** en cada extremo.

Mientras que en un imán de herradura existe un polo en cada punta.

N S N S

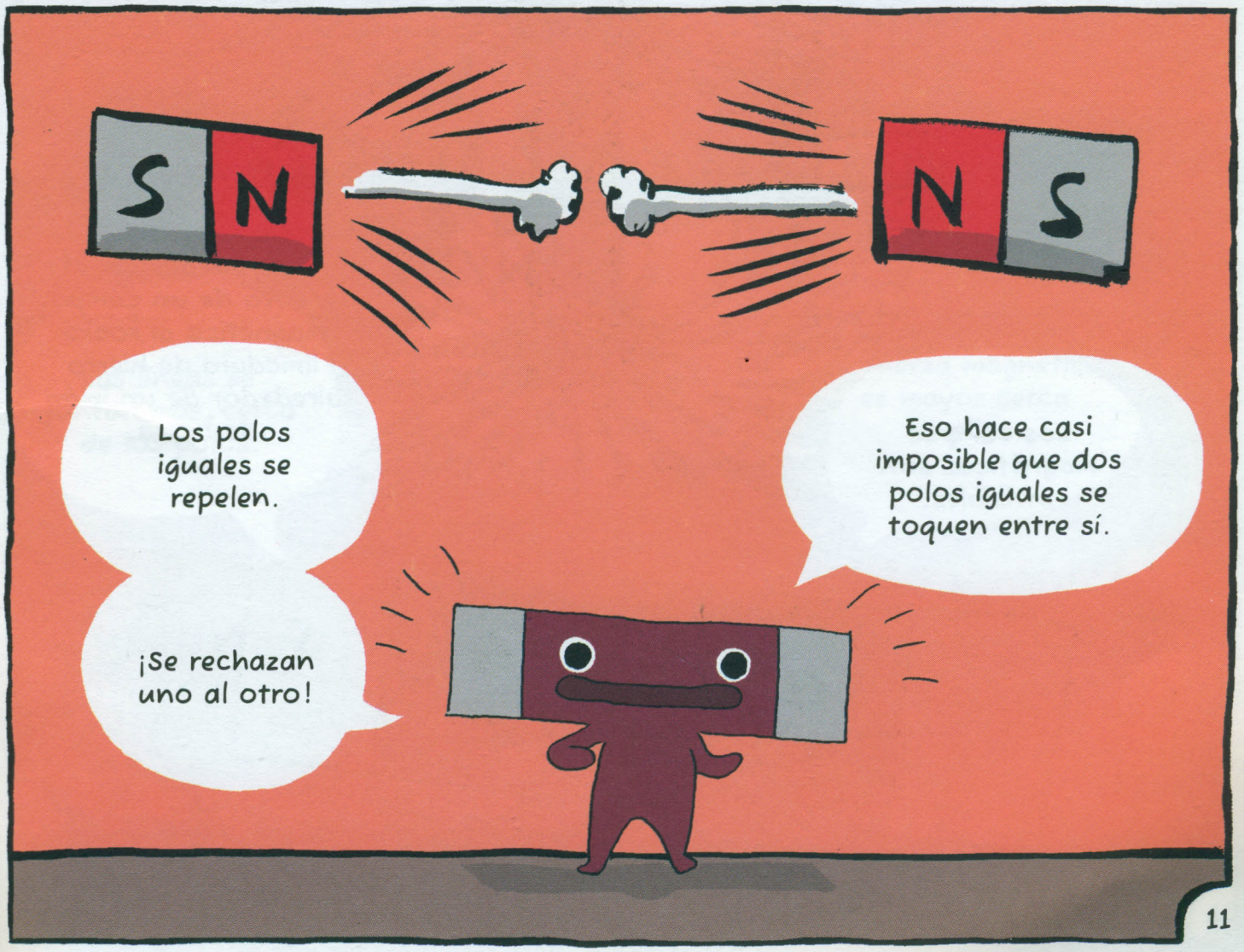
Si cortas un imán por la mitad, cada parte separada tendrá dos polos.

¡Wow!

N S N S

S N N S

chas
S N S N
Los polos opuestos se atraen.
El polo Norte de un imán atrae al polo Sur de otro imán.

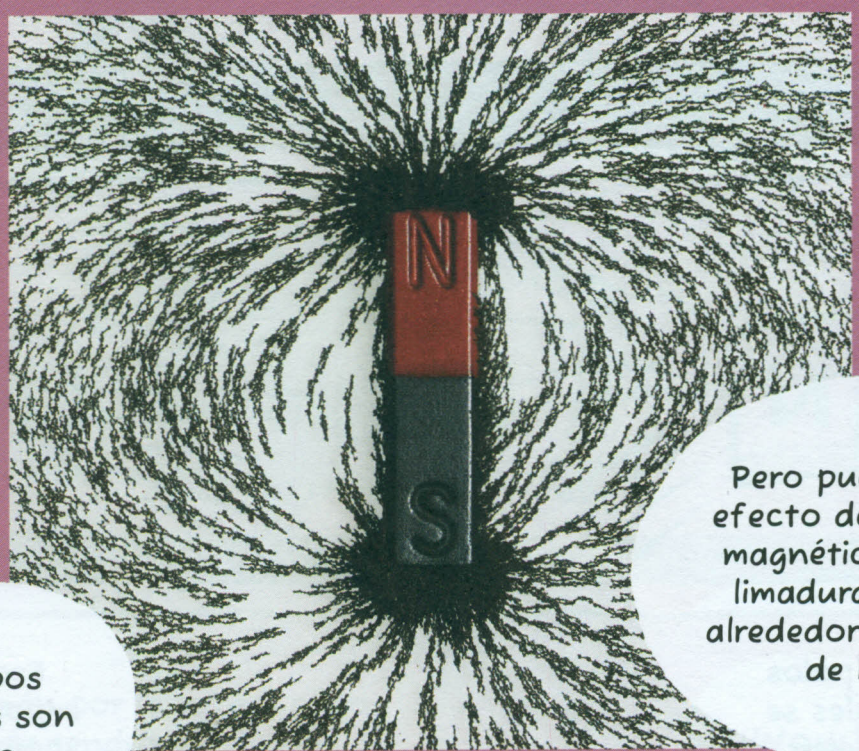

S N
N S
Los polos iguales se repelen.
¡Se rechazan uno al otro!
Eso hace casi imposible que dos polos iguales se toquen entre sí.

CAMPOS MAGNÉTICOS

¿Por qué los imanes pueden atraer objetos sin necesidad de tocarlos?

Esto se debe a que cada imán está rodeado por un **campo magnético**.

Un campo magnético es un área de fuerza alrededor de un imán.

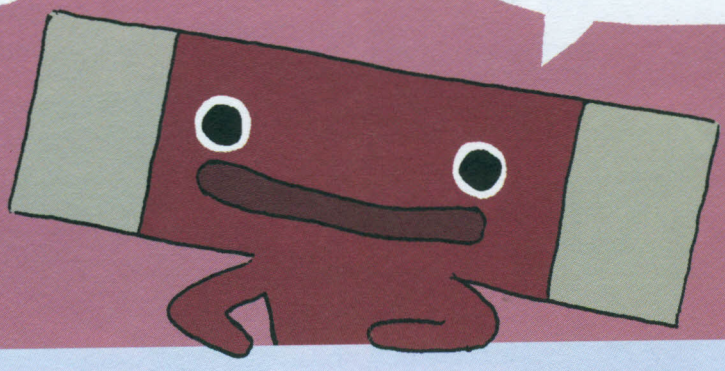


Pero puedes ver el efecto de un campo magnético al rociar limadura de hierro alrededor de un imán de barra.

Los campos magnéticos son invisibles.

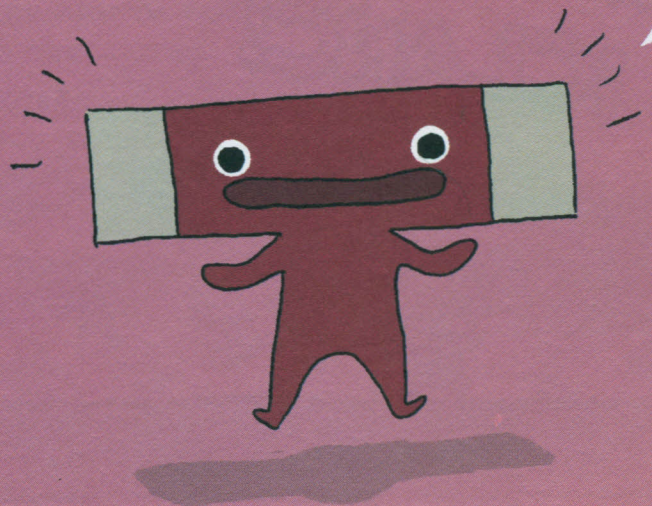
La limadura se ordena sobre las líneas que abarca el campo magnético.

Las líneas del campo magnético se estiran de un polo al otro.



Las líneas se juntan más, cerca de los polos.

Esto indica que la fuerza magnética es mayor cerca de ellos.

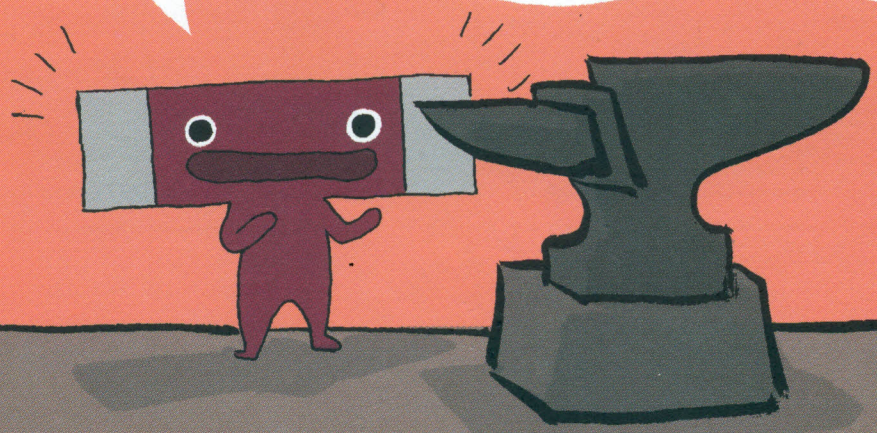


¿CÓMO FUNCIONAN LOS IMANES?

Veamos más de cerca cómo funcionan los imanes.

Este yunque está hecho de partículas magnéticas.

Mira lo que ocurre cuando un gran imán se acerca...



El campo magnético provoca que las partículas magnéticas del yunque se alineen en la misma dirección.

Esto convierte al yunque en un imán temporal.

¡Compruébalo tú mismo! Intenta golpear un objeto de hierro o acero con un imán varias veces en la misma dirección.

Veamos qué sucede por dentro.

Los polos de las partículas magnéticas comienzan a alinearse.

Después de casi 50 golpes, todos los polos se alinean.

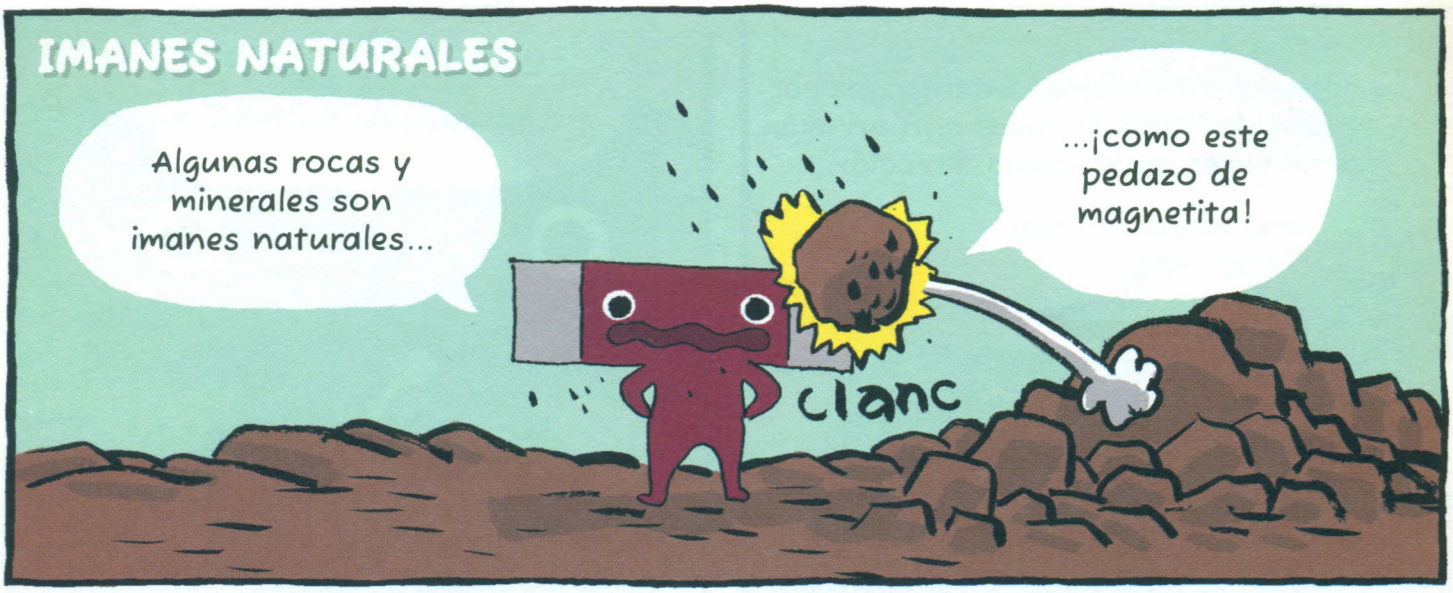
¡Se han magnetizado!

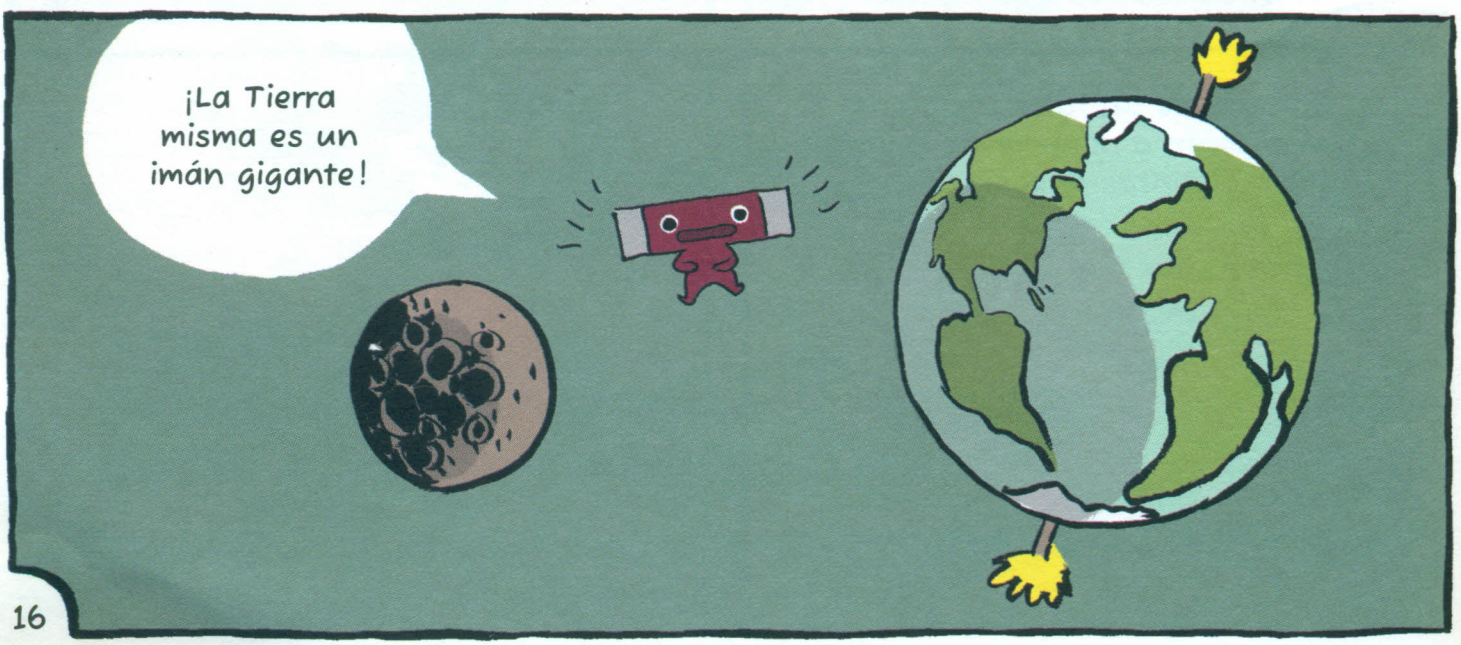
Después de un rato, los polos comenzarán a apuntar de nuevo en distintas direcciones.

El objeto deja de actuar como un imán.

TIN TIN

IMANES NATURALES





El interior de la Tierra está hecho principalmente de hierro y níquel fundidos.

Los metales se arremolinan en el interior, y crean un campo magnético.

Como resultado, toda la Tierra está rodeada por un campo magnético gigante.

Uno de los polos del imán está en el Ártico y, el otro, en el Antártico.

El sol y otros planetas también son imanes.

BRÚJULAS E IMANES
La brújula es una herramienta magnética usada para encontrar el rumbo.
¡Puedes usar una brújula para hallar tu camino en la selva!
La aguja de una brújula siempre apunta al Norte.
¡Como ésta!
¡TIN!
PARQUE
Eso se debe a que la aguja de una brújula es un imán.

El polo de la aguja en la brújula es atraído por el polo magnético opuesto de la Tierra.

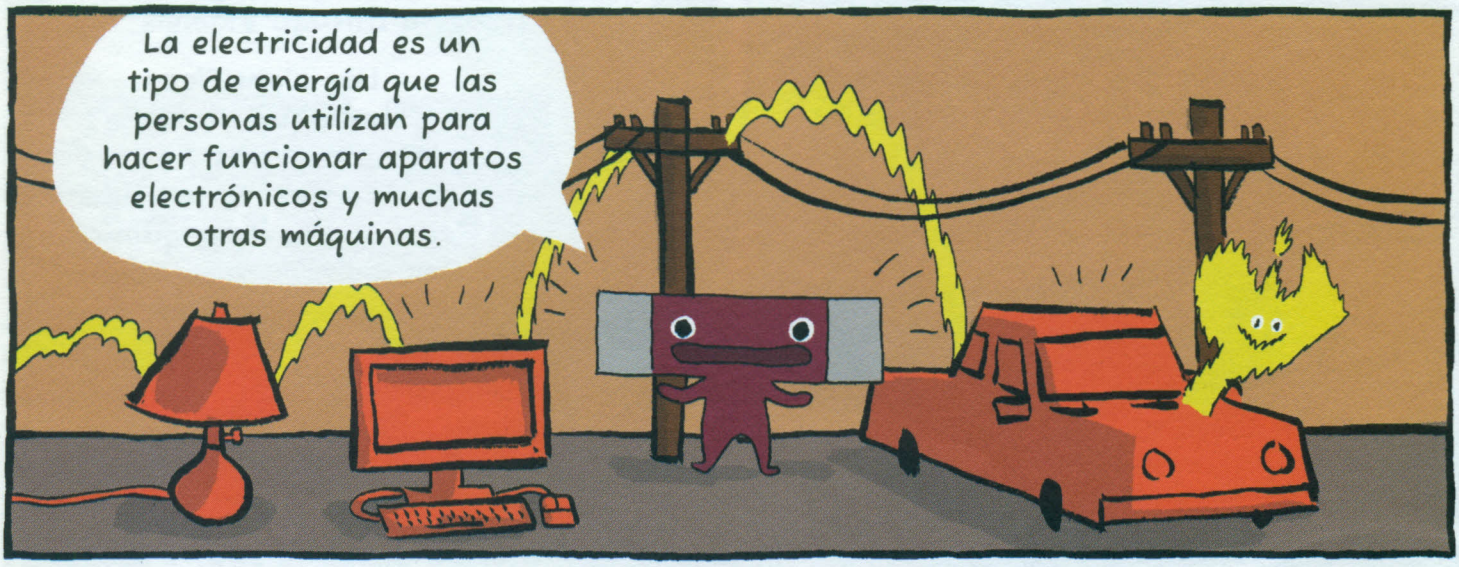
¡La Tierra sí que es un imán enorme!

¿Sabías que algunos animales utilizan brújulas también?

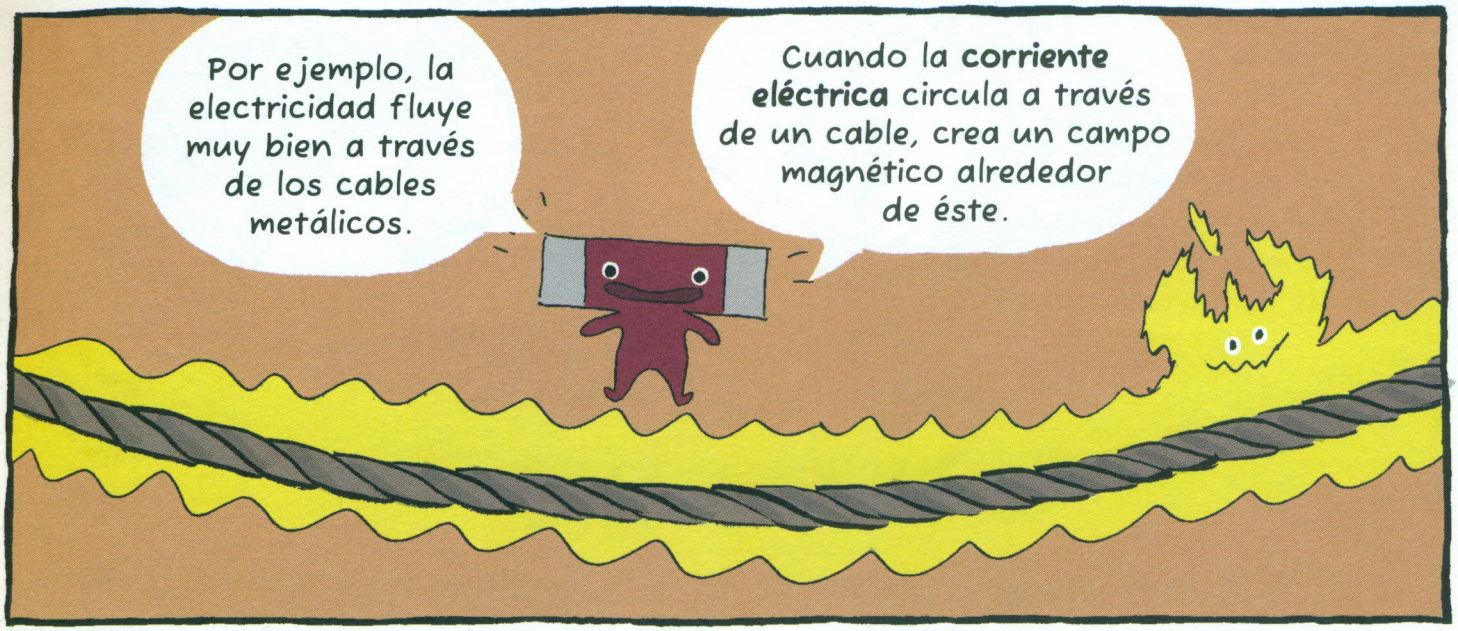
Los científicos creen que algunos insectos, aves y peces encuentran su camino con ayuda de pequeños imanes naturales dentro de sus cuerpos.

Imanes que funcionan como brújulas integradas.

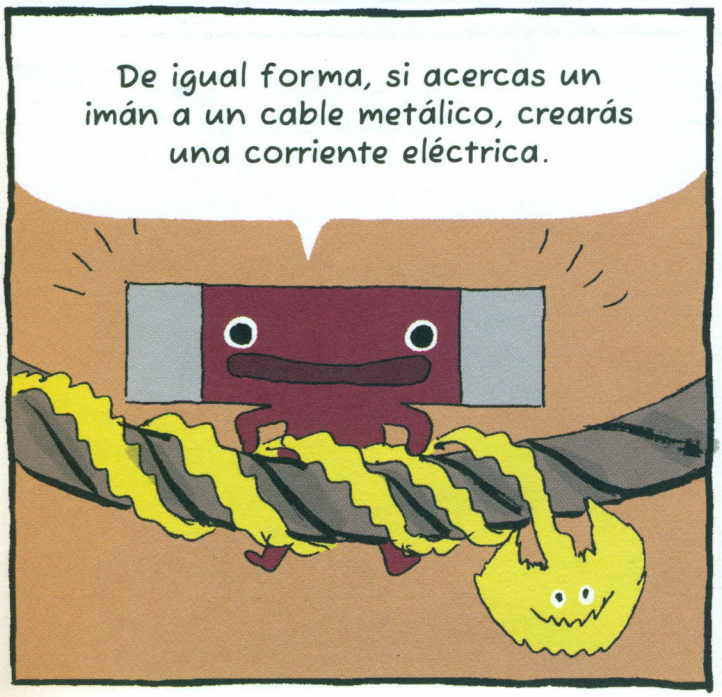
El magnetismo es una fuerza poderosa por sí sola, ¡pero soy aún más potente cuando uno mis fuerzas con las de mi amiga Electricidad!
¡Hola!


La electricidad es un tipo de energía que las personas utilizan para hacer funcionar aparatos electrónicos y muchas otras máquinas.

Podemos parecer muy diferentes, pero electricidad y magnetismo estamos muy relacionados.
¡Tiene razón!

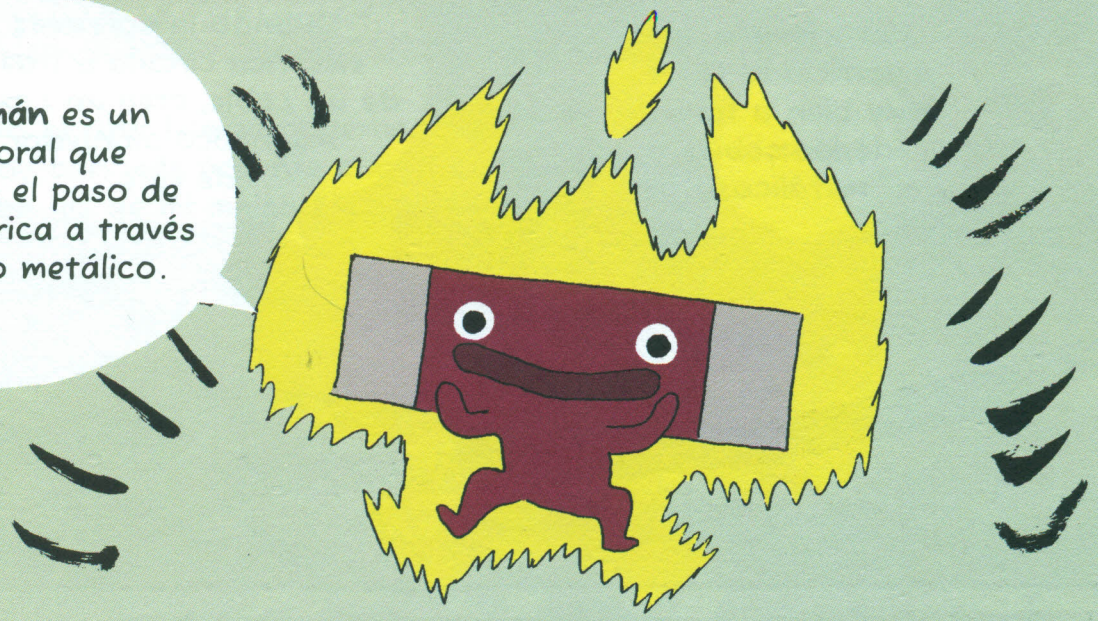

Por ejemplo, la electricidad fluye muy bien a través de los cables metálicos.
Cuando la **corriente eléctrica** circula a través de un cable, crea un campo magnético alrededor de éste.

Si apagas la corriente, el campo magnético desaparece.

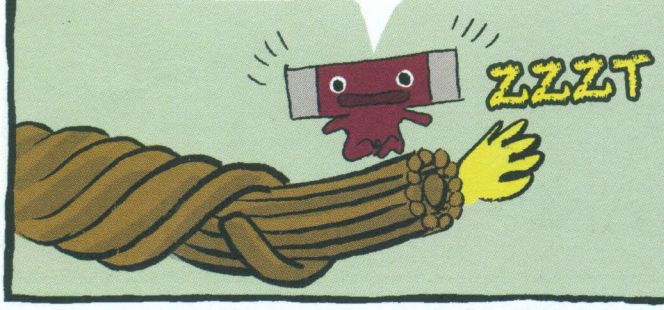

De igual forma, si acercas un imán a un cable metálico, crearás una corriente eléctrica.

La relación entre electricidad y magnetismo se llama **electromagnetismo**.
ZZZT

Un **electroimán** es un imán temporal que funciona con el paso de corriente eléctrica a través de un objeto metálico.



Un electroimán simple consta de un pedazo de hierro enrollado por hilos de alambre.

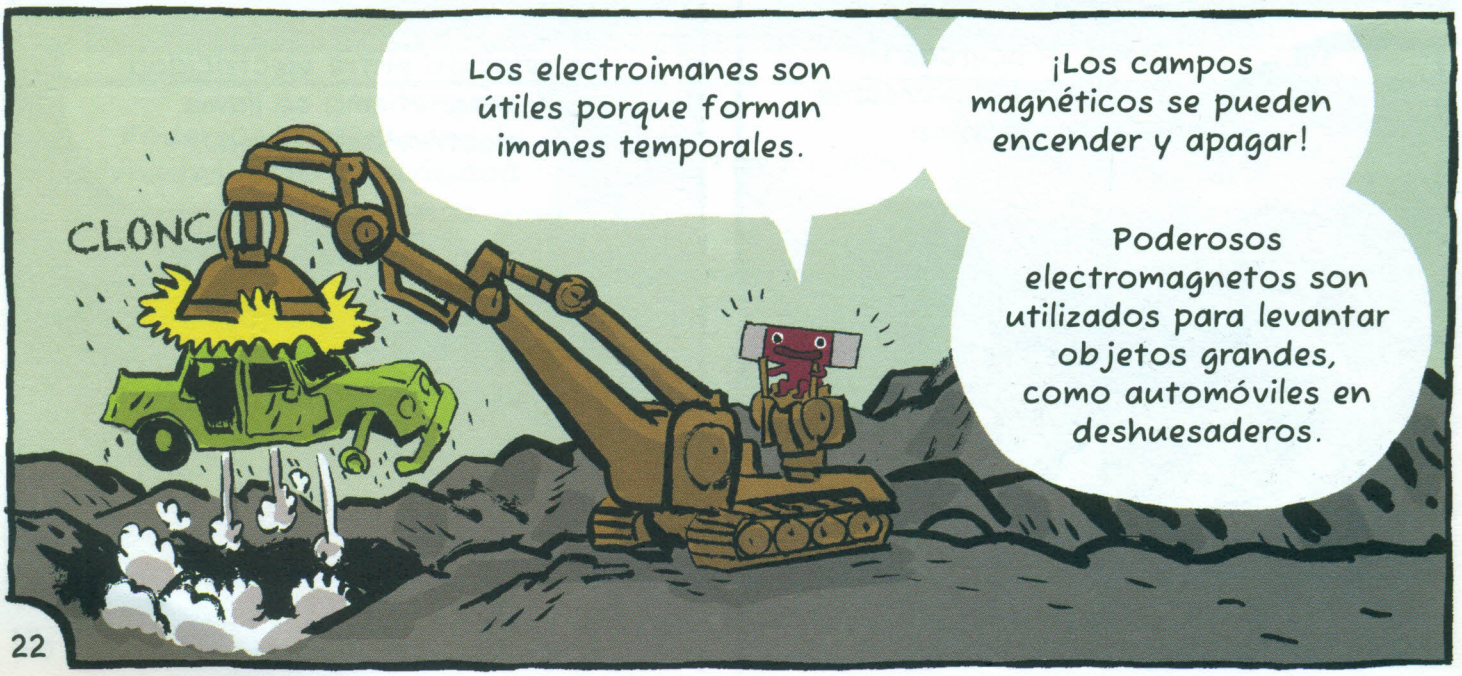


Luego se hace pasar electricidad por el alambre.

Los electroimanes son útiles porque forman imanes temporales.

¡Los campos magnéticos se pueden encender y apagar!

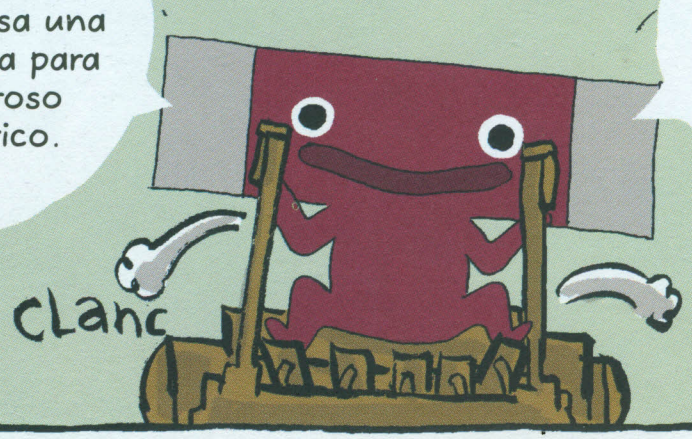
Poderosos electromagnetos son utilizados para levantar objetos grandes, como automóviles en deshuesaderos.



Un imán permanente tendría que ser muy fuerte para poder levantar un carro.

Tan fuerte que no podrías separar el carro del imán.

Un electroimán usa una corriente eléctrica para crear un poderoso campo magnético.



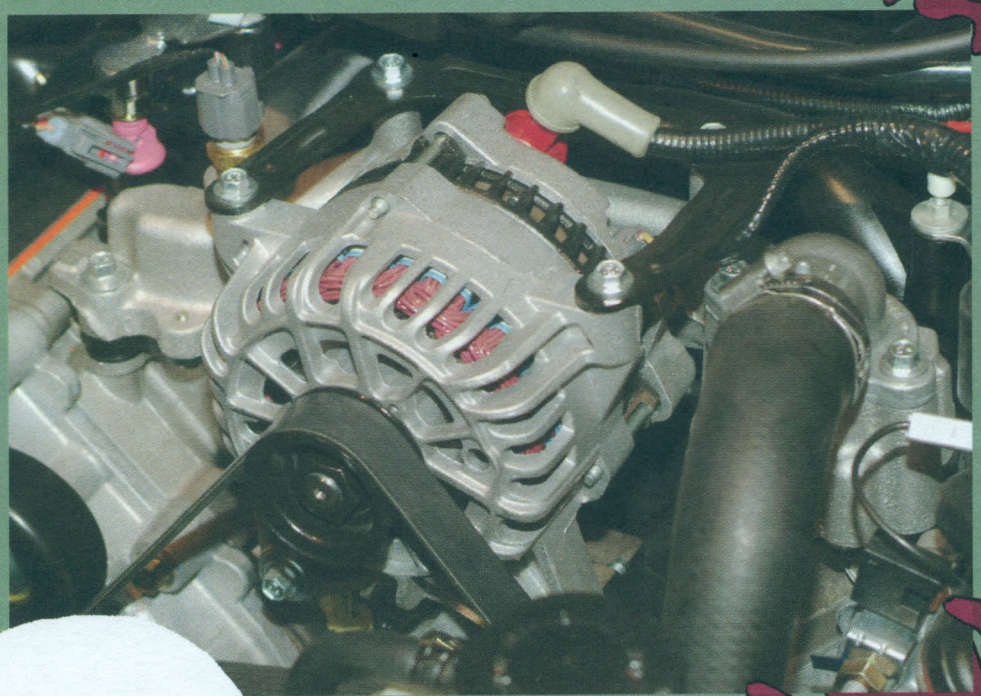
Pero sin la corriente, el campo magnético desaparece.

Y el coche se separa del electroimán.

¿CÓMO UTILIZAMOS EL ELECTROMAGNETISMO?

Muchas máquinas emplean electroimanes para funcionar.

Los **generadores eléctricos** son máquinas que producen electricidad.



Transforman la energía mecánica en energía eléctrica.

En un generador, los imanes y la bobina giran alrededor uno del otro.

Al girar, se produce una **corriente eléctrica** en el alambre.

Las centrales eléctricas utilizan enormes generadores para producir electricidad.

La mayoría de los generadores utilizan vapor o agua para hacer girar los imanes y la bobina.

Los **motores eléctricos** se emplean para hacer funcionar algunos aparatos como licuadoras, ventiladores y aspiradoras.

Al igual que los generadores, los motores eléctricos utilizan imanes y bobinas de alambre.

Pero a diferencia de los generadores, emplean electricidad para crear energía mecánica.

En un motor eléctrico, la corriente activa un conjunto de electroimanes que forman un campo magnético.

El campo magnético obliga a la bobina de alambre a girar.

BRRRRR

¡En algunas partes del mundo puedes viajar en trenes que flotan sobre las vías!

Este tipo de trenes se llaman maglevs. Utilizan la **repulsión** magnética para moverse a lo largo de las vías.

Los imanes en la base del tren y en las vías se repelen.

¿Recuerdas lo difícil que es juntar los polos iguales de dos imanes?

Al inclinar los imanes, el tren puede avanzar.

¿POR QUÉ ESTUDIAR EL MAGNETISMO?

Hoy en día, algunos de los experimentos más avanzados son posibles gracias a los imanes.

El gran colisionador de hadrones (GCH) es una máquina enorme que opera en un circuito bajo la frontera entre Francia y Suiza.

Es como una pista de carreras para partículas, o más bien, como las carreras de demolición...

BRRUUM

Los científicos usan el GCH para acelerar las partículas y estrellarlas unas contra otras.

CRASH

Recuerda, algunas partículas se ven profundamente afectadas por el magnetismo, por eso se pueden usar imanes para controlar la circulación de las partículas.

La fuerza magnética puede utilizarse para impulsar las partículas casi a la **velocidad** de la luz.

Al estrellar las partículas, los científicos pueden recrear las condiciones extremas que ocurrieron cuando se originó el **universo**.

El magnetismo puede ayudar a descubrir los misterios del universo que se han ocultado a la humanidad por miles de años.

Partícula

Partícula

¡CHAS!

¡Así es!

Ahora depende de ti...

¿Cómo vas a utilizar el nuevo conocimiento que tienes acerca de mí?

¡Soy **MAGNETISMO**!

GLOSARIO

Atraer: jalar un objeto hacia otro.

Campo magnético: área de fuerza alrededor de un imán.

Corriente eléctrica: flujo estable de electrones a través de un material, por lo general un metal.

Distancia: cantidad de espacio recorrido entre dos puntos.

Electroimán: imán temporal producido por el flujo de una corriente eléctrica.

Electromagnetismo: relación entre electricidad y magnetismo.

Fuerza: jalón o empujón.

Generador eléctrico: máquina que produce energía eléctrica a partir de la energía mecánica (movimiento).

Magnetismo: fuerza producida por el movimiento de los electrones (partículas con carga negativa) en un material.

Metal: cualquiera de un grupo grande de elementos que incluye el cobre, el oro, el hierro, el plomo, la plata, el estaño y otros más que comparten características similares.

Motor eléctrico: máquina que produce energía mecánica (movimiento) a partir de la electricidad.

Polo: uno de los dos extremos de un imán. Los campos magnéticos son más fuertes cerca de los polos magnéticos.

Repeler: apartar o empujar.

Repulsión: acción de repeler o condición de ser repelido.

Universo: todo lo que existe en todas partes, incluyendo la Tierra, las estrellas, los planetas y otros cuerpos celestes.

Velocidad: distancia recorrida en cierto tiempo.

CONOCE MÁS

Libros

Attract and Repel: A Look at Magnets, por Jennifer Boothroyd (Lerner Publications, 2011).

Experiments with Magnets, por Salvatore Tocci (Children's Press, 2001).

Magnet Power!, por Shar Levine y Leslie Johnstone (Sterling Publishing, 2006).

Magnetism, por John Farndon (Benchmark Books, 2002).

Magnetism and Magnets, por Michael Flaherty e Ian Moores (Copper Beech Books, 1999).

Magnets: Pulling Together, Pushing Apart, por Natalie M. Rosinsky y Sheree Boyd (Picture Window Books, 2003).

The Science of Magnets, por Jonathan Bockneck (Gareth Stevens Publishing, 2000).

What is Electricity and Magnetism?, por Richard Spilsbury y Louise Spilsbury (Enslow Elementary, 2008).

Páginas web

BBC Schools Science Clips: Magnets and Springs
http://www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/ages/7_8/magnets_springs.shtml
Juega con imanes, y otros conceptos de la física, en este juego en línea de la BBC.

Electromagnet
http://www.sciencebob.com/experiments/electromagnet.php
Construye tu propio electroimán (supervisado por un adulto) en la página educativa de Science Bob.

Exploratorium: Science Snacks About Magnetism
http://www.exploratorium.edu/snacks/iconmagnetism.html
En esta página web, los objetos cotidianos se convierten en lecciones de física mediante experimentos rápidos y sencillos.

Fact Monster: Magnetism
http://www.factmonster.com/ce6/sci/A0831162.html
Conoce las bases sobre la electricidad y el magnetismo, así como otros detalles más avanzados, en esta página educativa.

Kid's Magnet and Magnetism Experiments
http://www.kids-science-experiments.com/cat_magnetic.html
Construyė, pon a prueba y diviértete con los imanes, usando estos experimentos en línea.

NeoK12: Magnetism
http://www.neok12.com/Magnetism.htm
Los videos en este sitio te llevan a través de la ciencia y los usos de los imanes y electroimanes.

Physics4Kids: Electricity and Magnetism
http://www.physics4kids.com/files/elec_intro.html
En esta página, da un vistazo más a fondo acerca de cómo funcionan los imanes.

ÍNDICE ANALÍTICO

Alambres, 21-22, 24-26
Animales, 19
Atracción, 4-5, 9
  campos magnéticos y, 12-13
  de polos opuestos, 11
  electromagnética, 22

Brújulas, 18-19

Campos magnéticos, 12-13
  de la Tierra, 17
  electricidad y, 21, 23
  en imanes, 14
  en motores, 26
Centrales eléctricas, 25

Distancia y magnetismo, 9

Electricidad
  de los generadores, 24-25
  magnetismo y, 20-23
Electroimanes, 22-23
  cómo utilizamos los, 24-27
  en los estudios científicos, 28-29
Electromagnetismo, 21
Energía, 24, 26

Fuerzas, 5, 12, 20

Generadores eléctricos, 24-25
Gran colisionador de hadrones (GCH), 28-29

Imanes. *Véase también* Electroimanes
  cómo funcionan, 14-15
  de barra, 8, 10
  de herradura, 8, 10
  en brújulas, 18-19
  naturales, 16-17
  temporales, 14, 22-23
  tipos de, 8-9

Magnetismo, 4-5
  electricidad y, 20-23
  razones para estudiar el, 28-29
Magnetita, 16
Materiales magnéticos, 7
Materiales no magnéticos, 6-7
Metales, 5, 7, 17
Motores eléctricos, 26-27

Planetas, 17
Polo Norte. *Véase* Polos
Polo Sur. *Véase* Polos
Polos, 10-11
  aguja de brújula, 19
  al magnetizar, 15
  campos magnéticos y, 13
  de la Tierra, 17, 19

Repeler. *Véase* Repulsión
Repulsión, 4-5
  de polos iguales, 11
  en tren magnético, 27

Sol, 17

Tierra, 16-17, 19
Trenes maglev, 27
Trenes magnéticos, 27

Universo, 29